

ПРОФЕСІЙНЕ СПРЯМУВАННЯ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ У ВИЩИХ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Микола САДОВИЙ, Ольга ЯКОВЛЄВА

Стаття присвячена дослідженню сучасного стану викладання фізики у професійно-технічних навчальних закладах освіти та способам вдосконалення викладання курсу фізики із врахуванням професійного спрямування.

Ключові слова: професійно-технічна освіта, професія, методи навчання, метод проектів, фізика, проблемне навчання.

Стаття посвящена исследованию современного состояния преподавания физики в профессионально-технических учебных заведениях просвещения и способам усовершенствования изучения курса физики с учетом профессионального направления.

Відповідно до листа Міністерства освіти і науки України «Про навчальні плани професійно-технічних навчальних закладів на 2010-2011 рік» зміст освітніх галузей у ПТНЗ повинен бути спрямований на системне вивчення учнями основ природничих та гуманітарних наук, розвиток здобутих знань і вмінь відповідно до обраного ними рівня програми, поглиблення їхньої компетентності в окремих предметних галузях знань, які визначають їх подальший життєвий шлях (продовження навчання, вибір професії тощо). Також наголошується на тому, що опанування змістом освітньої галузі має здійснюватися на засадах професійної спрямованості [4]. Зважаючи на те, що у професійно-технічних навчальних закладах навчається більше півмільйона громадян України, 70% яких поряд з професією здобувають повну загальну середню освіту[5] постає проблема реформування методики викладання фізики та опрацювання змісту навчального матеріалу із врахуванням специфіки тієї професії, яку опановують учні.

Питання реформування професійно-технічної освіти розглядається на різного рівня конференціях. Наприклад, 28 квітня 2010 р. у Львівському науково-практичному центрі професійно-технічної освіти НАПН України відбулася Всеукраїнська науково-практична конференція “Дидактичні умови загальноосвітньої підготовки учнів професійно-технічних навчальних закладів”. Організатори конференції – Відділення професійної освіти і освіти дорослих Національної академії педагогічних

наук України, Львівський науково-практичний центр професійно-технічної освіти НАПН України, Навчально-методичний центр професійно-технічної освіти у Львівській області [8]. На конференції проводився аналіз проблем реалізації дидактичних принципів у процесі навчання фізики (Л. Ф. Ємчик), особливостей проведення бінарних уроків із фізики й електроніки у ПТНЗ (Я. М. Собко), методичні аспекти загальноосвітньої підготовки учнів ПТНЗ в умовах ступеневої освіти (Ю. В. Набатнікова), особливості загальноосвітньої підготовки у ПТНЗ швейного профілю (О. М. Дубницька), теоретико-методичні основи викладання природничо-математичних дисциплін у ПТНЗ сфери послуг (О. М. Максимів).

Дана стаття присвячена дослідженню сучасного стану викладання фізики у професійно-технічних навчальних закладах освіти та способам вдосконалення викладання курсу фізики із врахуванням професійного спрямування. *Метою* даного дослідження є, по-перше, аналіз сучасного стану розробки методики навчання фізики у професійно-технічних навчальних закладах освіти, по-друге, вивчення рівня навчальних досягнень з фізики в групах технічних і гуманітарних спеціальностей, по-третє, обґрунтування необхідності проведення змін у методиці навчання фізики у групах нетехнічних спеціальностей.

Професійно-технічна освіта – складова системи освіти України, що є комплексом педагогічних і організаційно-управлінських заходів, спрямованих на забезпечення оволодіння молоддю знаннями, уміннями і навичками з обраної ними галузі професійної діяльності, розвиток компетентності та професіоналізму, виховання загальної і професійної культури.

Професійно-технічна освіта забезпечує здобуття молоддю професії відповідно до їх покликань, інтересів, здібностей, а також забезпечує допрофесійну підготовку, перепідготовку, підвищення їх кваліфікації.

Система професійно-технічної освіти складається з спеціальних навчальних закладів незалежно від форм власності та підпорядкування, що проводять діяльність у галузі професійно-технічної освіти. Вона готує кваліфіковані робітничі кадри для навчально-методичних, науково-методичних, наукових, навчально-виробничих, навчально-комерційних, видавничо-поліграфічних, культурно-освітніх, фізкультурно-оздоровчих, обчислювальних і інших підприємств, установ, організацій [7].

Випускнику професійно-технічного навчального закладу, який успішно пройшов кваліфікаційну атестацію, присвоюється освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» з набутої професії відповідного розряду (категорії). Учень, який закінчив відповідний курс навчання в акредитованому вищому професійному училищі, центрі професійно-технічної освіти певного рівня акредитації, може

присвоюватись освітньо-кваліфікаційний рівень «молодший спеціаліст» [2].

Останнім часом сталося чимало змін у методиці навчання фізики в ПТНЗ. Зокрема, розроблено та рекомендовано до впровадження у навчальну практику в ПТНЗ професійно спрямовані програми з фізики; розширено можливості викладачів щодо зміни структури навчальної програми і тематичного плану, розподілу часу на вивчення окремих тем чи розділів з урахуванням рівня підготовки учнів, специфіки професії; зміни номенклатури лабораторно-практичних робіт, вибору форм контролю знань учнів; встановлено орієнтовні вимоги до виконання письмових робіт і перевірки зошитів з природничо-математичних предметів; підвищено вимоги до змісту навчальних програм, що використовуються в навчальному процесі [4].

В світі існує більше 50 тисяч різновидів професій. Щороку відбувається оновлення близько 500 видів праці, з'являються нові професії, а старі отримують нові сучасні назви. У багатьох країнах намагалися і намагаються створити класифікатори професій. У нашій країні прийнято користуватися технологією класифікації професій, яку розробив Е. А. Клімов. Його класифікація ділить всі професії на 5 основних типів [6, 7-8]:

1) Людина - природа. Представники цього типу мають справу з рослинними і тваринними організмами, мікроорганізмами і умовами їх існування. Сучасні професії даного типу: ветеринар, фітодизайнер, ландшафтний дизайнер, фармацевт.

2) Людина - техніка. Володарі професій даного типу мають справу з неживими, технічними об'єктами праці. Особливість технічних об'єктів в тому, що вони, як правило, можуть бути точно виміряні за багатьма ознакам. До них відносяться: автослюсар, монтажник інформаційних (комп'ютерних) мереж, будівельні спеціальності, технолог, інженер.

3) Людина - людина. Предметом інтересу фахівців даного типу професій є соціальні системи, співтовариства, групи населення, люди різного віку. Сучасні професії: продавець-консультант, менеджер(адміністратор, офіс-менеджер, по персоналу, по продажах, по рекламі і т. д.), офіціант, психолог.

4) Людина — знакова система. Представників професій даного типу займають різні мови, умовні знаки, схеми, символи, цифри, формули, інформація (текстова, числова, комп'ютерна). Приклади професій даного типу: програміст, системний адміністратор, редактор, фахівець із захисту інформації, перекладач, лінгвіст, економіст, аудитор.

5) Людина - художній образ. Дані фахівці працюють з явищами, фактами художнього відображення дійсності або самі створюють ці факти, нові образи. Професії даного типу: дизайнер (WEB – дизайнер,

рекламний дизайнер, дизайнер по інтер'єру, дизайнер-модельєр), стиліст, актор.

Для чого потрібна молодій людині фізика, якщо вона вже обрала собі професію? Не завжди над цим питанням замислюються під час викладання фізики, але, на нашу думку, дуже важливо це знати для мотивації навчальної діяльності учня. Необхідно показати, що оволодіння даною наукою принесе велику користь, навіть якщо не прослідковується безпосередній зв'язок із професійним спрямуванням [3]. Наприклад, дивно було б людям, що проникнули в таємниці атомного ядра, жити в печерах й освітлювати ці печери вогнем. На уроках фізики у професійно-технічних навчальних закладах учні мають зрозуміти, що фізичні відкриття спрямовані для поліпшення життя людей. На вступних заняттях або при вивченні електродинаміки на 2 курсі учнями будь-якої спеціальності на базі базової загальної середньої освіти, ми пропонуємо один з варіантів викладу навчального матеріалу:

«Перед вами керамічні магніти. Ще в стародавньому Китаї знали про магнітні явища і знайшли для них належне застосування - компас. Важливість цього винаходу важко переоцінити. Але розібратися в явищах, що відбуваються при намагнічуванні звичайного шматка заліза, виявилось дуже не просто. По-справжньому це вдалося зробити тільки в XX столітті. І паралельно з науковими дослідженнями відбувався розвиток техніки. Сьогодні магнітні явища «працюють» на людину в дуже багатьох машинах і пристроях: наприклад, в електродвигунах і генераторах на електростанціях. А здатність магнітів до відштовхування знайшла застосування при створенні надшвидкісних потягів на магнітній «подушці». Уявіть собі: потяг плавно відходить від платформи і ... піднімається над рейками. Весь шлях він фактично «летить» над ними, розвиваючи велику швидкість. Такі потяги напевно будуть і в Україні. Колись потяг Харків-Київ ішов 12 годин, зараз швидкісний експрес долає цей шлях менше ніж за 6 годин, а в майбутньому знадобиться лише 1,5-2 години. Це швидше, зручніше й набагато дешевше, ніж скористатися літаком. Але і це ще не всі «професії» магнітів: без них не змогли б працювати комп'ютери. Основна частина інформації в сучасних комп'ютерах зберігається саме на магнітних дисках. А починалося усе з того, що хтось знайшов шматки залізної руди, які притягалися один до одного.

На цьому прикладі добре видно, як техніка «йде слідами» фізичних відкриттів і використовує ці відкриття для створення нових машин, приладів і технологій. При цьому учням технічних спеціальностей можна зауважити, що техніка сьогодні – не тільки «споживач» досягнень фізичної науки. Без досягнень сучасної техніки не було б і сучасної фізики. Фізикам для експериментів щороку потрібні все точніші і

досконаліші прилади, а для розрахунків - усе потужніші і швидкодіючі комп'ютери. Можна нагадати учням та запропонувати порівняти всього два факти.

Перший: у часи Галілея не було маятникового годинника, і йому у деяких дослідах доводилося вимірювати проміжки часу за ударами власного пульсу. І другий: найскладніший прилад сучасної фізики, наприклад прискорювач елементарних частинок. Це досить дорогий пристрій, і його створення вимагає таких величезних зусиль, що один такий прискорювач, як правило, будують буквально «усім світом», свій внесок у цю справу роблять фізики й інженери багатьох країн. Про таке Г. Галілей і не мріяв.

Можна також навести приклади застосування фізичних явищ у техніці на моделях двигуна внутрішнього згоряння, гідравлічного пресу, блоків, електронагрівальних приладів тощо [3].

Часто учням технічних спеціальностей, наприклад, технічне обслуговування і ремонт апаратури зв'язку та оргтехніки; конструювання, виробництво та технічне обслуговування радіотехнічних пристроїв; електромонтер СУТЗ; кабельник-спаювальник тощо не має сенсу зайвий раз нагадувати важливість вивчення фізики, оскільки вони і так весь час мають справу з фізичними явищами, законами і добре розуміють значення фізики у своїй професії.

Інакше складаються справи з учнями професій типу людина-людина, людина-знакова система. Із досліджуваних професій до таких можна віднести референтів керівника, конторських службовців, бухгалтерів тощо. Привертання мимовільної уваги учнів до фізичних процесів є найбільш ефективним для учнів таких спеціальностей. Тут треба звернути увагу на принцип у доступності у навчанні. Для таких учнів необхідно показати незавершеність природничих наук, присутність фізики у повсякденному житті, та той внесок, який можуть вони самі внести в науку, її теорію та практичне застосування.

Однією з педагогічних технологій, що дає можливість всебічно зацікавити учня щодо вивчення будь-якого предмета є так зване розвиваюче навчання. Основним завданням розвиваючого навчання є формування в учнів активного, самостійного, творчого мислення. Це різні рівні мислення. Активне мислення може і не бути самостійним. Самостійне – це не завжди творче. Творче ж мислення обов'язково буде і активним, і самостійним. Для розвитку творчого мислення слід найчастіше ставити учнів в ситуацію проблемності, коли вимагається від них дослідницького оволодіння знаннями: необхідно так організувати заняття, щоб в учнів виникали не тільки проблемні питання, але й прагнення їх самостійно розв'язувати. Творче мислення – основний компонент в побудові дослідницького розуміння сутності явища,

процесу, коли учень сам відкриває, сам знаходить невідомий йому до цього часу шлях до відповіді, до розв'язання проблеми. А підхід до проблемності у навчанні починається з того, що в пізнавальному процесі в учня виникає ускладнення: він не може пояснити з допомогою раніше засвоєних знань нові факти і явища, що його зацікавили. Учень сам прагне відкрити або засвоїти нові відомості, нові способи дій, щоб зняти виникаючі суперечності в розумінні ним даного явища. Створити пізнавальну потребу на уроці – значить створити проблемну ситуацію. Для того, щоб включити учнів в процес розв'язання проблеми, необхідно чітко її визначення, її формулювання і потім рішення через висунення гіпотез, їх перевірку і обґрунтування. В проблемному навчанні слід виділити три основні ланки: постановку проблеми, її формулювання і розв'язання. Якщо вчитель сам ставить проблему, сам її формулює і сам розв'язує, то в кращому випадку він добивається від учнів співвідносного розуміння. Якщо ж вчитель якісь певні ланки передає учням, то він добивається частково дослідницького розуміння того, що вивчається. У випадку, коли учні самі усвідомлюють проблему, самі її формують і розв'язують, а учитель лише організовує і контролює їх діяльність, вони володіють дослідницьким рівнем розуміння даної проблеми. У проблемному навчанні виділяють два взаємопов'язані елементи: проблемне навчання (діяльність учителя) і проблемне учіння (діяльність учнів). Проблемне навчання полягає в тому, що вчитель систематично створює проблемні ситуації й організовує навчально-пізнавальну діяльність учнів для їх розв'язку. Проблемне учіння – це організована діяльність учнів, яка побудована із урахуванням логіки творчого мислення і полягає в аналізі проблемних ситуацій, постановці і розв'язанні проблем. В результаті проблемного учіння учні під керівництвом вчителя формулюють правила, закони, "відкривають" для себе нові знання. Аналіз педагогічної теорії й узагальнення власного досвіду навчання фізики у Кіровоградському вищому профтехучилищі зв'язку дає змогу визначити основні способи і прийоми створення проблемної ситуації. Приводимо деякі з них. Проблемна ситуація виникає:

- коли вчитель пропонує учням інформацію, яка містить у собі суперечність.

- в результаті ознайомлення із різними тлумаченнями одного й того самого явища, факту тощо.

- при ознайомленні учнів з парадоксами. Парадокс (від грец.- несподіванка, дивне) – явище, думка або вислів, що різко розходиться із звичайними, загально визнаними уявленнями, суперечить (інколи тільки на перший погляд) здоровому глузду. На уроках парадокс виявляється найчастіше у формі загадки, задачі-жарту і т. д.

Приводимо один з прикладів такої задачі. Послідовники Птолемея говорили, що коли Земля рухається, то гарматне ядро, пущене на захід, полетить значно далі, ніж ядро, пущене на схід, тому що добовий рух Землі, якщо він існує, потягне гармату на схід і в першому випадку гармата віддаляється від ядра, а в другому – доганяє його. Однак досвід переконує в протилежному.

Під час демонстрування досліду, проведення фронтального експерименту, виконання практичної роботи, коли виявляється невідповідність між наявною системою знань в учнів і новими фактами, явищами.

Для створення проблемної ситуації використовується різні методи: бесіда, практична задача, фронтальний експеримент тощо [9].

Одним із способів зацікавлення учнів до самостійного усвідомлення місця фізики у власній професії є метод міжпредметних проектів. Метод проектів є одним із активних методів проведення занять, який забезпечує індивідуальну чи групову (але самостійну) діяльність учнів. Він передбачає відхід від репродуктивних методів навчання, вимагає обміркованого й обґрунтованого поєднання різних форм і засобів навчання. В основі методу проектів покладено розвиток творчих здібностей учнів, умінь самостійно поглиблювати свої знання. Робота над проектом передбачає постановку певної проблеми і наступне її розв'язання, з чітким плануванням дій, розподілом (якщо розглядається групова робота) обов'язків, тобто наявністю завдань для кожного учасника за умов тісної взаємодії, відповідальності учасників проекту за свою частину роботи, регулярного обговорення проміжних кроків та результатів.

Зокрема ми пропонуємо учням розглянути таблицю із темами проектів, яка наведена у статті Войтовича О. П. «Творча діяльність учнів у міжпредметних проектах з фізики» [1].

Аналогічну таблицю можна запропонувати учням, але із пустою правою колонкою або додатковою третьою: «застосовується в моїй професії». Таким способами можна викликати в учнів бажання самостійно шукати місце фізики у своїй професії.

Сфери діяльності у розгляді проектів

<i>Тема проекту</i>	<i>З якими предметами чи сферами діяльності пов'язана</i>
Застосування фізичних явищ у техніці (механічні, теплові, електричні, магнітні, оптичні)	Промисловість, будівництво, електрифікація, медицина
Дослідження природи фізичними методами	Біологія, екологія, географія, астрономія
Зв'язок фізики з повсякденним життям	Побутова медицина, сільське господарство, енергетика,

	транспорт
Вимірювання часу у різних народів. Календар	Географія, історія, астрономія
Взаємодії у природі (гравітаційна, електрична, магнітна, хімічна, внутріядерна)	Географія, астрономія, хімія, техніка
Будова і властивості речовин	Хімія
Оптичні явища у природі	Географія, астрономія, біологія
Органи зору у тварин і людей	Біологія, медицина
Оптичні прилади в різних сферах	Медицина, біологія, астрономія, військова сфера

Ми проаналізували найбільш поширену методичну літературу з методики навчання фізики у системі професійно-технічної освіти і прийшли до висновку, що нині залишається невирішеною проблема створення цілісної дидактичної системи навчання фізики у професійно-технічних навчальних закладах освіти, яка б забезпечила якісні знання випускників і використання їх в умовах ринкових відносин. Враховуючи психолого-педагогічні особливості учнів різних професій, навчальний процес необхідно побудувати таким чином, щоб учні самі поступово набували тих знань і наукового досвіду з фізики, які існують на сьогоднішній день. Крім цього, оволодіння учнями мовою фізики не носить системного характеру, а наукові роботи з цієї проблеми на рівні захищених дисертацій з теорії та методики фізики в Україні майже відсутні.

Таким чином, існує нагальна потреба у створенні теоретично обґрунтованої і експериментально перевіреної методики навчання учнів в мови фізики у професійно-технічних навчальних закладах освіти.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Войтович О. П. Творча діяльність учнів у міжпредметних проектах з фізики // Наукові записки Рівненського державного гуманітарного університету - Випуск 12, 2009 – с.57-61
2. Закон України «Про професійно-технічну освіту» [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/103/98-вр>
3. Зв'язок фізики з повсякденним життям, технікою і виробничими технологіями (розробка уроку) [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://firstedu.org.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=274:2011-02-01-15-12-54&catid=15:fiz&Itemid=26
4. Методичні рекомендації Розробка робочих навчальних планів [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://vpu9.kr.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=180:2010-03-01-11-43-03&catid=44:2010-02-09-07-59-52&Itemid=87
5. Організація обслуговування у закладах ресторанного господарства: Підручник: [для вищ.навч. закл.] / За ред. П'ятницької Н. О. – 2-ге вид. перероб. та допов.– К.: Центр учбової літератури, 2011 – 584 с.

6. Про робітничі професії: Профорієнтаційна робота в професійно-технічних навчальних закладах. Частина 2 Матеріали Всеукраїнського огляду-конкурсу „Робітнича професія –2009” / Упорядник Н.І. Бугай. – К.: ІТІЗО МОН України, 2010. – 223 с

7. Професійно-технічна освіта (визначення) [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://uk.wikipedia.org/wiki/Професійно-технічна_освіта

8. Світлана Вдович, Володимир Робак Інформація про міжнародну науково-практичну конференцію “Дидактичні умови загальноосвітньої підготовки учнів професійно-технічних навчальних закладів” (м. Львів, 28 квітня 2010 р.) [Електронний ресурс] - Режим доступу:

http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc_Gum/Pippo/2010_1-2/Vdovych.htm

9. Шляхи підвищення ефективності фізичної освіти (Курсова робота) [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://referat.repetitor.ua/Шляхи_підвищення_ефективності_фізичної_освіти

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ:

Садовий Микола Іллєч – доктор педагогічних наук, професор кафедри фізики та методики її викладання Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Яковлева Ольга Миколаївна – викладач фізики вищого професійного училища №9 м. Кіровоград.